Windows CE.net 5.0 使用说明书

第 1 章 WinCE 5.0 for MagicARM2410 特点........1
1.1 Windows CE.net 5.0 for MagicARM2410 提供的驱动程序........1
1.2 Windows CE.net 5.0 for MagicARM2410 优势........1
1.3 配套教材........2
1.4 推荐教材........2
第 2 章 Windows CE.net 5.0 使用说明........3
2.1 Windows CE.net 5.0 功能演示........3
2.1.1 Windows CE.net 5.0 的启动........3
2.1.2 USB键盘、鼠标的使用及Windows CE中的文件........7
2.1.3 触摸屏校准........8
2.1.4 以太网IP地址的修改、以太网功能的验证及WebServer功能........9
2.1.5 系统设置与用户数据的保存........11
2.1.6 播放mp3，mpeg多媒体文件........12
2.1.7 Txt，Word，Excel，pdf，ppt，图片文件的浏览........12
2.1.8 SD/MMC，CF卡，PCMCIA转CF卡，U盘的读写........12
2.1.9 蓝牙USB适配器........13
2.1.10 建立ActiveSync连接，从PC机传输数据到Windows CE.net 5.0........14
2.1.11 蜂鸣器、步进电机、LED控制........20
2.1.12 CAT1025 E^2PROM的读写........21
2.1.13 ZLG7290 按键扫描及七段数据管显示........21
2.1.14 ADC采样显示........22
2.1.15 直流电机调速........22
2.1.16 SD/MMC卡的读写........22
2.1.17 GPRS拨打/接听电话，接收/发送短信，无线上网........23
2.1.18 串口通信，以太网UDP、TCP通信，CAN总线通信........25

第1章 WinCE 5.0 for MagicARM2410 特点

1.1 WinCE 5.0 for MagicARM2410 提供的驱动程序

MagicARM2410 实验箱上运行的 Windows CE 操作系统为 Windows CE.net 5.0，支持 64MB 的 NANDFlash 盘驱动，保证掉电后系统设置及用户数据不丢失，并且提供了丰富的外设驱动，包括：

- TFT 640 X 480 液晶驱动程序
- 触摸屏驱动程序
- S3C2410A USB Host 驱动程序
- USB HID 驱动程序(支持 USB 鼠标、USB 键盘)
- USB 大容量类驱动(支持 U 盘读写)
- USB 蓝牙驱动(支持两个蓝牙设备之间的文件传输)
- USB Device 驱动程序(支持与 PC 机 Windows 的 ActiveSync 连接，支持文件传输，应用程序在线调试，远程查看注册表等功能)
- 支持 GPRS 拨打电话、收发短信、远程控制、无线上网
- CAN 总线驱动
- 10M/100M 自适应以太网 DM9000 驱动(支持 UDP、TCP/IP、WebServer)
- ZLG/FFS 支持写平衡的 NAND Flash 驱动(NAND Flash 在 Widnows CE 下表现为一个 Flash Disk)
- 串口 UART0、UART1、UART2、RS485 驱动程序
- SD/MMC 卡驱动程序(支持 SD/MMC 卡的读写)
- PCMCIA 驱动程序
- CF 卡驱动程序(支持 CF 卡、PCMCIA 转 CF 卡的读写)
- PCMCIA 转 UART 卡驱动
- 模数转换 ADC 驱动
- PWM 驱动(支持直流电机调速、DAC 输出)
- GPIO 驱动(用于控制蜂鸣器、LED、步进电机)
- 音频驱动(驱动 2 个扬声器、用于播放音乐)
- I^2C主机驱动(可用于读写CAT1025 的E^2PROM或访问ZLG7290)
- 单独按键 KEY1 驱动
- 支持 txt、Word、Excel、pdf、ppt、图片文件的浏览
- 支持 mp3、mpeg 多媒体文件的播放
- 支持掉电系统设备和用户数据的保存

1.2 WinCE 5.0 for MagicARM2410 优势

MagicARM2410 教学实验开发平台支持的 Windows CE.net 5.0 与其他厂商支持的

Windows CE 相比较，其优势如表 1.1 所示。

表 1.1 MagicARM2410 支持的 Windows CE.net 5.0 优势

比较项目	MagicARM2410 教学实验开发平台	其他厂商
实验教材	提供 300 多页的《S3C2410 & Windows CE.net 5.0 实验教程》，涉及 WinCE 编译方法、驱动使用方法及例子、应用程序编程、驱动编写方法。具体见本书前言及目录	一般为几十页，只是介绍如何编译操作系统
Windows CE 版本	Windows CE.net 5.0。改动非常少就能够移植到刚发布不久的 Windows CE.net 6.0.	Windows CE.net 4.2，移植到 Widnows CE.net 6.0 时改动非常多，移植很困难
掉电后系统设置及用户数据保存	支持	一般不支持
GPRS	提供 API 函数(开放源码)用于拨打/接听电话、收/发短信、无线上网	一般只支持无线上网
以太网驱动	10M/100M 自适应以太网卡 DM9000 驱动，支持 UDP、TCP/IP 等协议及 WebServer 等网络服务	10M 以太网 CS8900 驱动
GPIO、I^2C、PWM、ADC 等微软或三星不提供的驱动	提供GPIO、I^2C、PWM、ADC驱动	不提供

1.3 配套教材

配套 300 多页的实验指导书《S3C2410 & Windows CE.net 5.0 实验教程》。前言及目录请见本文档所在光盘。

1.4 推荐教材

《Windows CE 嵌入式系统》，何宗键编著，北京航空航天出版社，2006 年，封面：

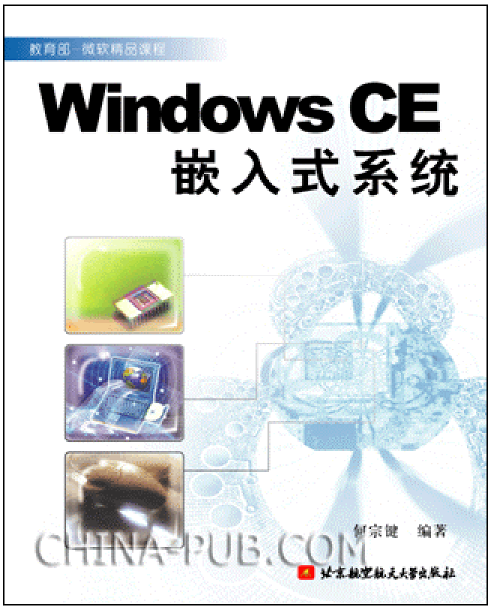

图 1.1 《Windows CE 嵌入式系统》封面

第2章 Windows CE.net 5.0 使用说明

MagicARM2410 实验箱在出厂时已经预装了两个操作系统，一个是 Linux 2.4.18，另外一个是 Windows CE.net 5.0。开机后，系统默认启动 Linux 2.4.18。本章将介绍如何启动 Windows CE.net 5.0 以及如何构建一个符合自己实际要求的 Windows CE.net 5.0 操作系统。

2.1 Windows CE.net 5.0 功能演示

下面首先介绍如何启动 MagicARM2410 实验箱上的 Windows CE.net 5.0。

2.1.1 Windows CE.net 5.0 的启动

MagicARM2410 实验箱提供两种方法启动 Windows CE.net 5.0。一种是在液晶屏上直接选择启动，另一种是通过 PC 机串口终端选择启动。

1． 通过在液晶屏上直接选择启动

1． 断开 MagicARM2410 实验箱上 DeviceARM2410 核心板附近的跳线 JP8，然后打开实验箱的电源，当液晶屏上出现如图 2.1 所示的提示时，请按住实验箱上 4 x 4 键盘上的任意一个按键，当液晶屏上打印出你按下的键值时，请松开按键。

```
      ZLG/BOOT V1.0 for MagicARM2410

    Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co.,LTD.
         http://www.zyinside.com


 Press any key to enter Boot Menu.
```

图 2.1 液晶屏上的启动界面

2． 松开按键后，可以看到液晶屏上显示如图 2.2 所示的菜单，请按按键“ 4 ”。这时液晶屏上提示：Start run Windows CE.net 5.0(Evaluation Version) for MagicARM2410，系统开始启动 Windows CE.net 5.0。

```
      ZLG/BOOT V1.0 for MagicARM2410

    Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co.,LTD.
         http://www.zyinside.com

Chiose Function:
1: run ZLG/FTP-S V1.0 ( user    ip)
2: run ZLG/FTP-S V1.0 (ip = 192.168.15.115)
3: run Linux for MagicARM2410
4: run Windows CE.net 5.0(Evaluation Version) for MagicARM2410


F: Format Disk


                              default choise is 3
4
Start run Windows CE.net 5.0(Evaluation Version) for MagicARM2410
```

图 2.2 选择启动 Windows CE.net 5.0

等待大约 30 多秒后，Windows CE.net 5.0 启动完成，在液晶屏上可以看到 Windows CE.net 5.0 的桌面，如图 2.3 所示。

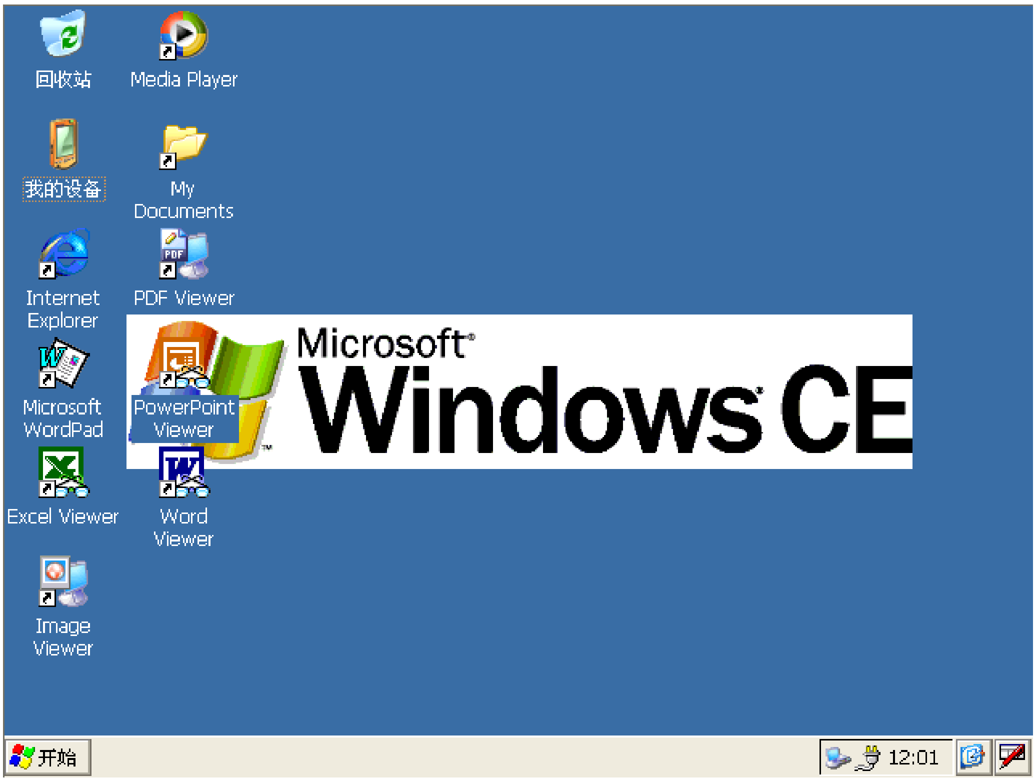

图 2.3　Windows CE.net 5.0 桌面

在图 2.3 中，大家可看到熟悉的 Windows 风格的桌面，其中 “ 我的设备 ” 即相当于 PC 机 Windows 操作系统的 “ 我的电脑 ”，还有 “ 回收站 ”、“ MyDocument ” 等快捷图标。除此以外，还有 Word、Excel、PowerPoint、PDF 等文件的浏览器，其中 Microsoft WordPad 可用于查看文本文件，而 Internet Explorer 为网页浏览器，可以上网浏览网页。

2．　通过 PC 机串口终端选择启动

1．断开实验箱上 DeviceARM2410 核心板附近的跳线 JP8，短接实验箱上串口 UART1 附近的跳线 JP1；JP2 则短接 RXD1-232R。用随机附带的串口线连接实验箱的 UART0(电源线插座附近)和 PC。

2．在 PC 机的 “ 开始 ” 菜单 → “ 所有程序 ” → “ 附件 ” → “ 通讯 ” 中打开 “ 超级终端 ”，新建一个连接，该连接使用 COM1，连接名称为 115200。端口设置如图 2.4 所示。

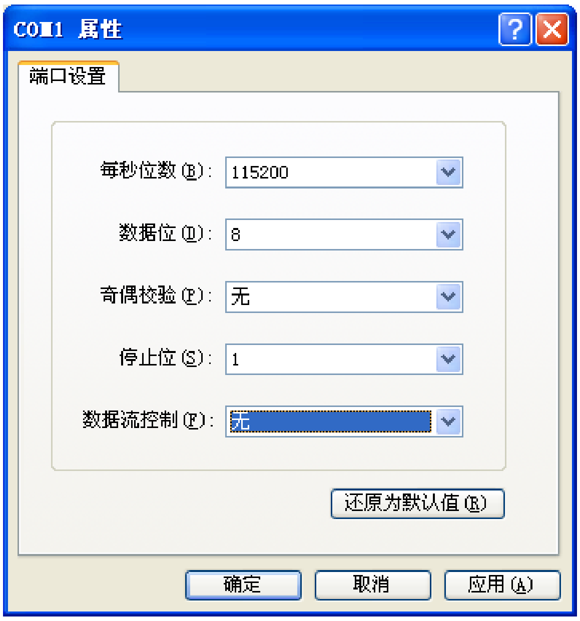

图 2.4 串口 COM1 设置

3．打开实验箱电源，当超级终端出现如图 2.5 所示的启动信息时，在 PC 键盘上按任意键。这时，出现如图 2.6 所示的选择菜单，选择 4 启动 Windows CE.net 5.0。

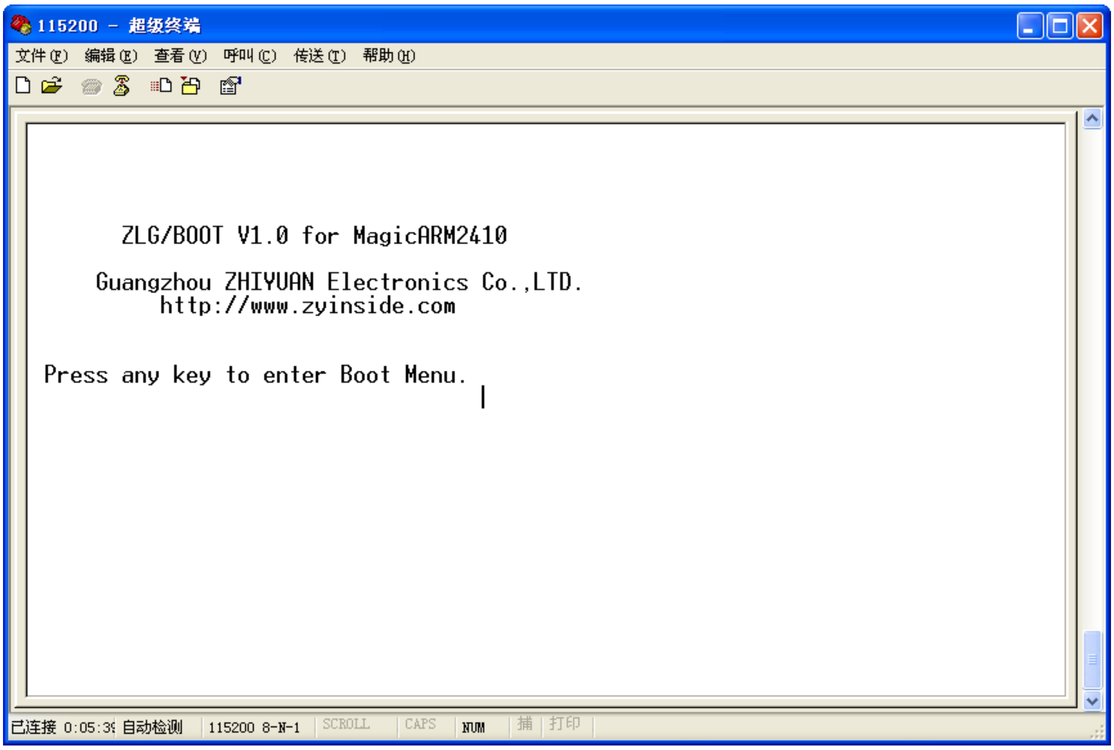

图 2.5 超级终端的启动界面

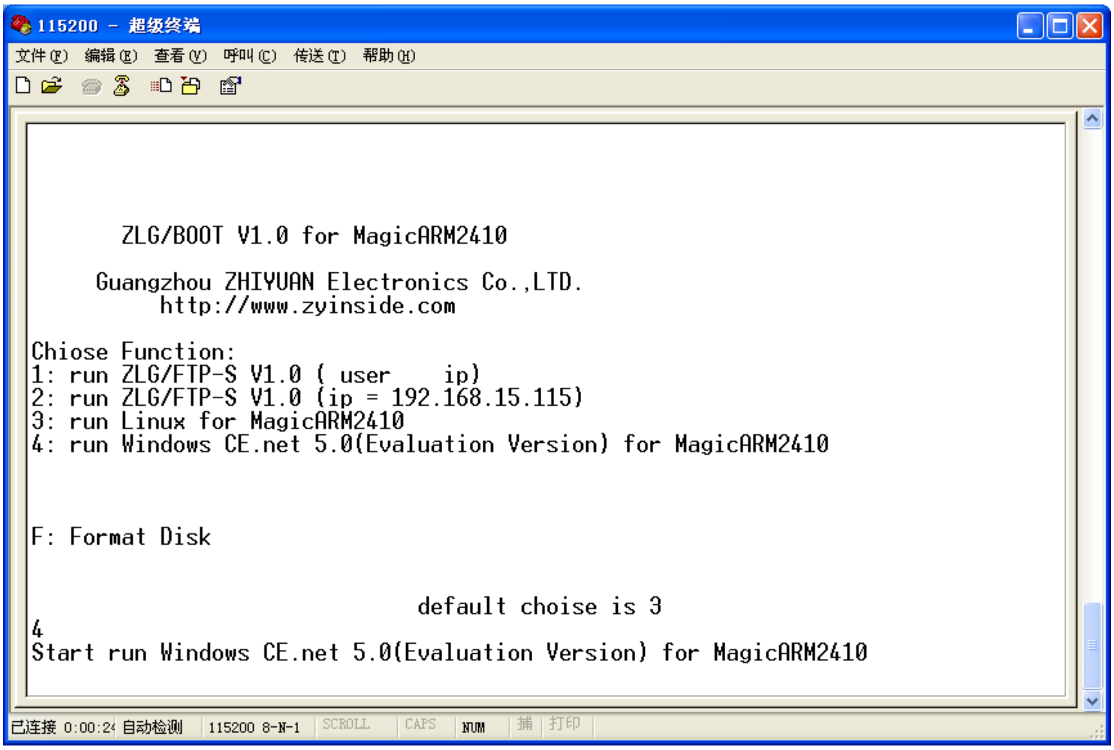

图 2.6　选择启动 Windows CE.net 5.0

4．在等待起动时，将连接实验箱 UART0 的串口线移接到 UART1(实验箱左下侧)。当 Windows CE 启动时，会在串口终端打印出 Windows CE 的启动信息，如图 2.7 所示。

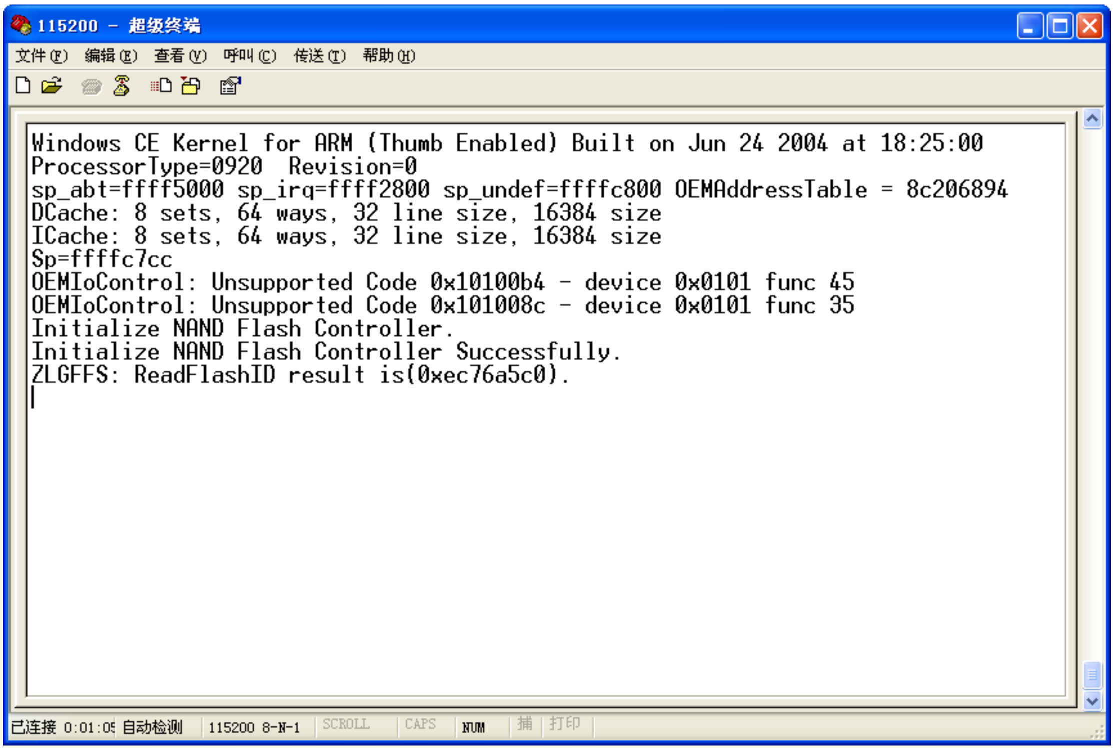

图 2.7　Windows CE.net 5.0 启动信息

5．Windows CE.net 5.0 启动完成后，界面如图 2.3 所示。为了使用的方便，用户可以在液晶屏上选择启动 Windows CE，而用 UART1(调试输出口)来观察启动信息。

注意：在 MagicARM2410 的 Windows CE.net 5.0 中，UART1 默认为调试输出口，它可以输出 Windows CE 的启动信息，还可用于在调试驱动时，输出一些调试信息用于帮助调试或诊断错误。

2.1.2 USB 键盘、鼠标的使用及 Windows CE 中的文件

将 USB 鼠标和 USB 键盘插入到实验箱上的任何一个 USB 主机接口。就可以用鼠标和键盘来操作 Windows CE 5.0 了。请用鼠标双击 Windows CE 桌面上“ 我的设备 ”。就可以看到如图 2.8 所示“ 我的设备 ”的内容，其中：

1. Flash Disk 文件夹：DeviceARM2410 PACK 核心板上的 NAND Flash 盘，保存在这个盘里的文件掉电后不会丢失。
2. Windows 文件夹：相当于 Windows XP 的 Windows 文件夹，包含了 Windows CE 运行的所需的系统文件。
3. 控制面板：与 Windows XP 的控制面板功能一样，通过控制面板里的工具，可对 Windows CE 的各种参数进行设置，例如网卡 IP 地址、触摸屏校准等等。

对于其它文件夹这里就不一一介绍了，用户可以自行操作来熟悉各个文件夹的内容。但要强调的是，“ 我的设备 ”中的所有文件夹，只有“ Flash Disk ”文件夹中的内容掉电后不会丢失，所以用户文件可以保存在该文件夹中。

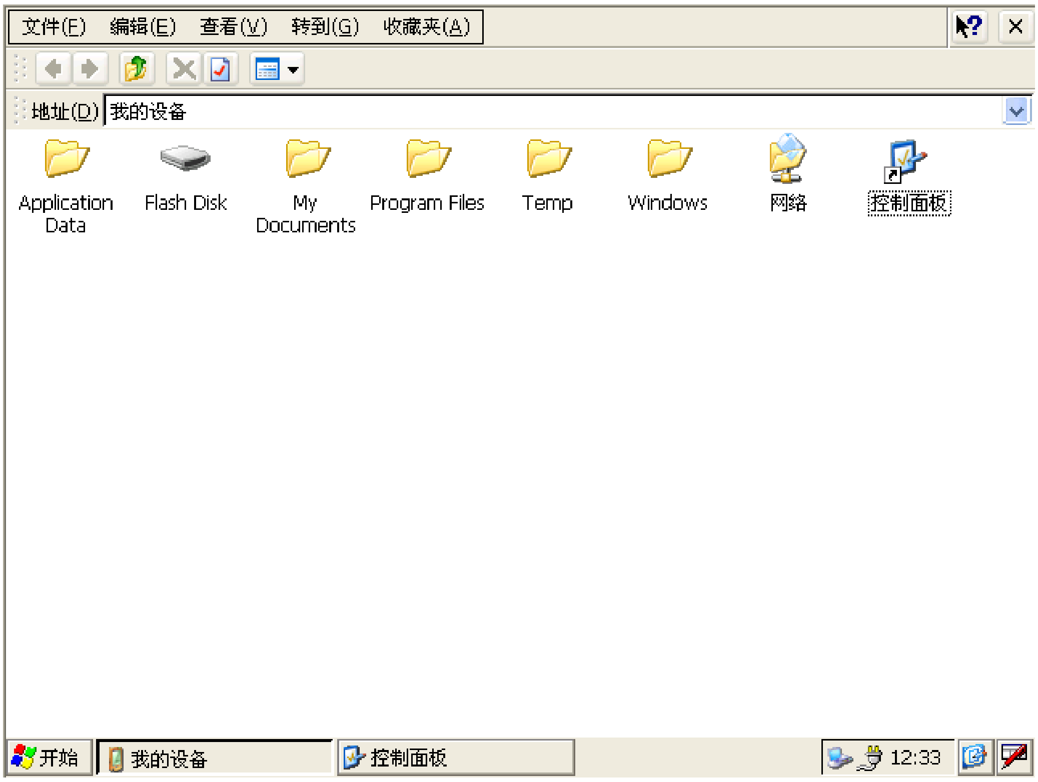

图 2.8 我的设备

打开 Flash Disk 盘，可以看到 Flash Disk 盘中的内容，如图 2.9 所示。该盘包含了 MagicARM2410 实验箱 Windows CE 和 Linux 运行所需的文件，请不要删除这些文件。其中，正在运行的 Windows CE 操作系统镜像 nk.nb0 就保存在 BOOT 文件夹中。

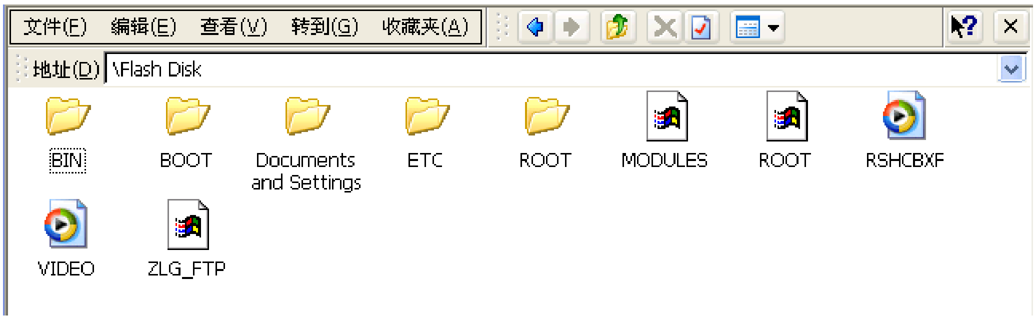

图 2.9　Flash Disk 中的文件

图 2.9 中的 Documents and Settings 目录比较重要，它用来保存用户在“ 控制面板 ”中设置的各种参数，保证掉电或关机后这些参数不会丢失。

图 2.9 中的各个文件都没有显示扩展名，如果需要，可以在图 2.9 中选择菜单“ 查看(V) ” → “ 选项(O)… ”，弹出如图 2.10 所示的文件夹选项对话框，去掉对“ 不显示文件扩展名(E) ”的选择，然后按右上角的OK键退出。

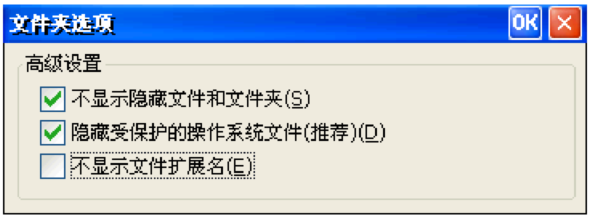

图 2.10　文件夹选项

2.1.3　触摸屏校准

除了使用 USB 鼠标和 USB 键盘可以操作 Windows CE 外，还可以使用 MagicARM2410 实验箱附带的触摸笔。在使用触摸笔之前，必须对触摸屏进行校准。

用 USB 鼠标单击 Windows CE 5.0 桌面上的“ 开始 ”菜单，进入“ 设置 ”→“ 控制面板 ”。如图 2.11 所示，双击 “ 笔针 ” 进入触摸屏校准程序。

图 2.11　进入控制面板

在图 2.12 所示的校准程序中，点击“ 再校准(R) ”进入校准过程，请用户在Windows的提示下自行进行触摸屏的校准操作。校准成功后，要按图 2.12 所示的 “ OK ” 按键，校准才生效。

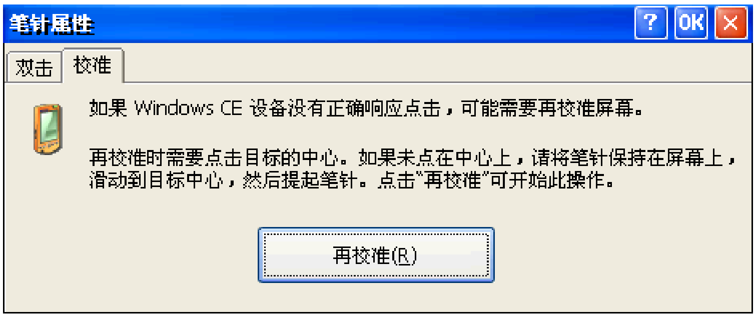

图 2.12　触摸屏校准程序

完成触摸屏的校准以后，可以保存校准参数，掉电后再启动 Windows CE，就不必再校准了，校准方法请见 2.1.5 节(系统设置与用户数据的保存)。

2.1.4　以太网 IP 地址的修改、以太网功能的验证及 WebServer 功能

MagicARM2410 实验箱上 Windows CE.net 5.0 操作系统中的 10M/100M 自适应以太网卡 DM9000 的默认 IP 地址为 192.168.0.231，如果需要修改该默认地址，可按下面方法进行：

1. 在 Windows CE.net 5.0 中，进入 " 控制面板 " → " 网络和拨号连接 "，如图 2.13 所示。用鼠标右键点击 DM9ISA1 图标，在弹出的菜单中选择 " 属性 "，弹出如图 2.14 所示的对话框。

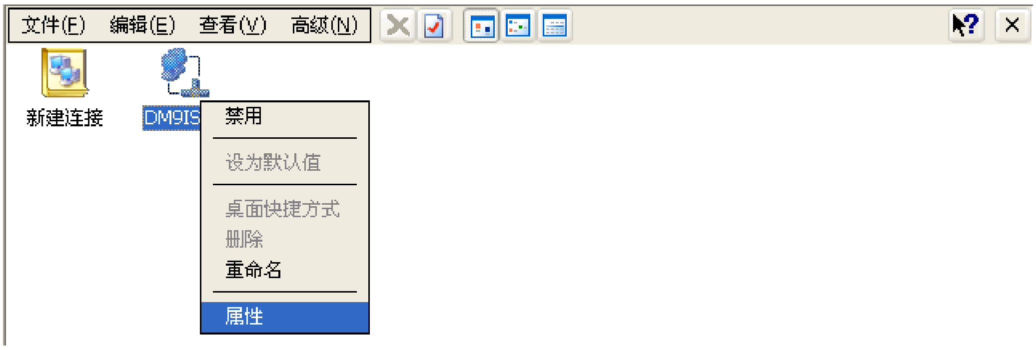

图 2.13　查看 DM9000 网卡属性

2. 图 2.14 有两个选项页，一个选项页为 " IP 地址 "，用户可在此修改 DM9000 的 IP 地址、子网掩码、默认网关。如果本实验箱连入有名称服务器的网络，用户需要名称服务器进行名称解释，则可在 " 名称服务器 " 选项页中设置 DNS 和 WINS 服务器的 IP 地址。

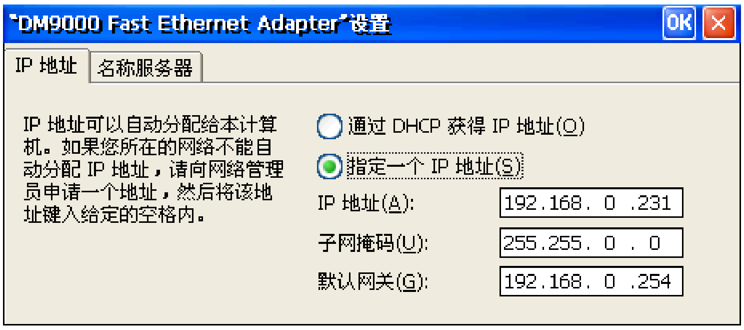

图 2.14　设置 DM9000 网卡 IP 地址

可以用下面的方法验证以太网与 PC 机之间的通信是否正常。

1. 用实验箱附带的网线连接 MagicARM2410 和 PC 机。
2. 设置 Windows CE.net 5.0 的 IP 地址，如图 2.14 所示。
3. 设置 PC 机的 IP 地址，如图 2.15 所示。用户也可以设置其它 IP 地址，但必须保证 Windows CE 与 PC 机 Windows 的 IP 地址在同一个网段。

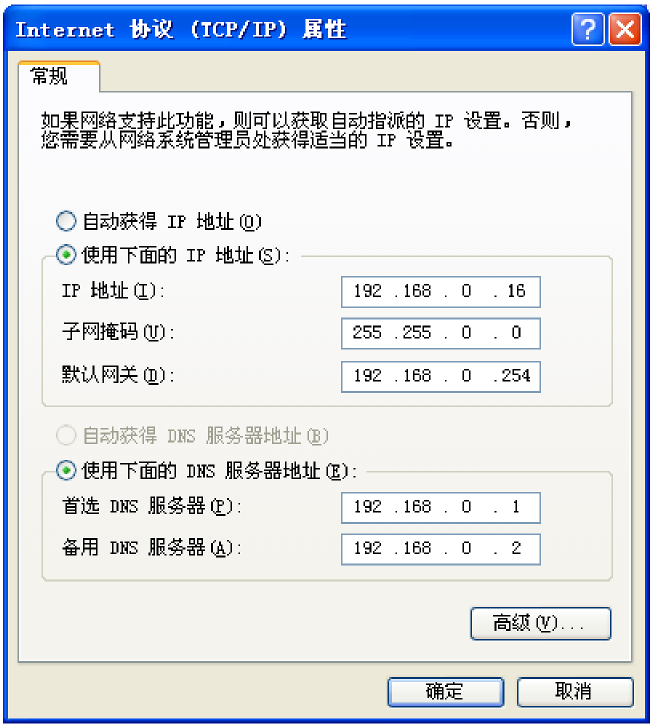

图 2.15 设置 PC 机 IP 地址

4. 在Windows CE中，点击菜单“ 开始 ”→“ 运行(R)… ”，弹出如图 2.16 所示的对话框。

图 2.16 “ 运行 ” 对话框

5. 在图 2.16 所示的对话框“ 打开(O)：” 编辑框中输入cmd，然后按“ 确定 ” 按键。弹出如图 2.17 所示的命令行窗口，在命令行提示符后输入“ ping 192.168.0.16 ”，如果出现图中所示的回复，那么说明MagicARM2410 与PC机之间的以太网通信成功。

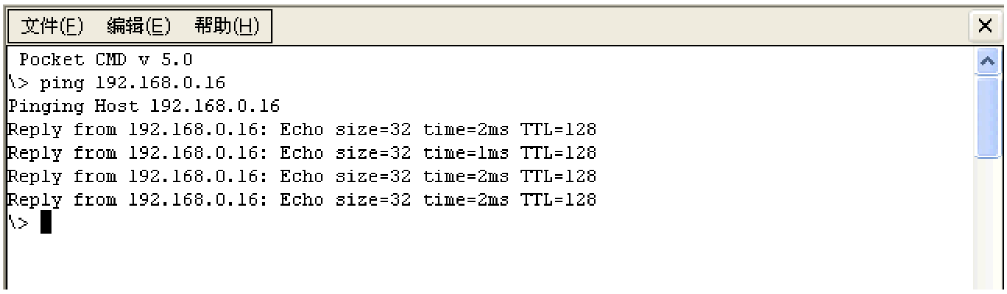

图 2.17 ping 远程主机 192.168.0.16

可以保存更改过的 IP 地址，掉电后重新启动 Windows CE 后就不必再次设置了，保存方法请见 2.1.5 节(系统设置与用户数据的保存)。

6. 在 PC 机上打开 IE（Internet Explorer），在地址栏输入：http://192.168.0.231，然后按回车键，如图 2.18 所示，即可打开 MagicARM2410 中 Windows CE 的默认页面。这时，MagicARM2410 作为一台 WebServer，所以我们可以通过 IE 浏览器访问它。

图 2.18 Windows CE 默认的网页

2.1.5 系统设置与用户数据的保存

在Windows CE的“控制面板”中设置的各种参数，如果希望掉电后不会丢失。请选择菜单“开始”→ “挂起(U)”，如图 2.19 所示，Windows CE.net将用户设置的参数写入注册表中，这时USB鼠标会停止一会，过一会后，鼠标即可恢复。现在关闭实验箱的电源，用户设置的参数就不会丢失了。

图 2.19 挂起 Windows CE 保存系统设置

2.1.6 播放 mp3，mpeg 多媒体文件

Windows CE.net 5.0 支持多媒体播放，例如 mp3、mpeg 等等，请打开“ 我的设备 ”→“ Flash Disk ”，如图 2.20 所示，双击 rshcbxf.mp3 文件，系统就会自动启动 Media Player，播放该 mp3。该目录下还有一个 video.mpeg 视频文件，双击该文件可以播放视频。

图 2.20 播放 mp3 文件

2.1.7 Txt，Word，Excel，pdf，ppt，图片文件的浏览

请打开“ 我的设备 ”→ “ My Documents ”目录，可以看到如图 2.21 所示的文件。

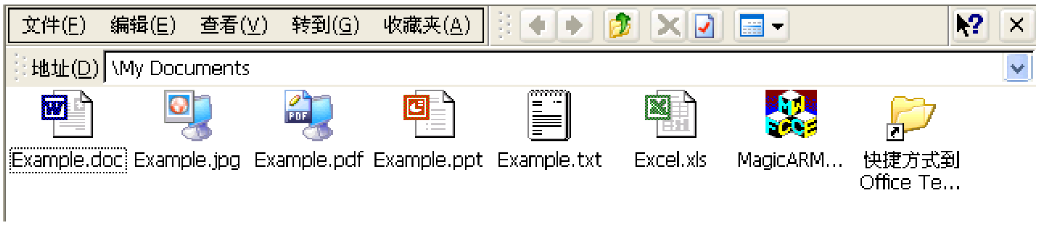

图 2.21 My Documents 目录中的文件

这些文件分别是 Microsoft Word 格式的 Example.doc，JPG 格式的图片文件 Example.jpg，PDF 格式的 Example.pdf，ppt 格式的 powerpoint 文件 Example.ppt，文本格式的 Example.txt，Excel 表格文件 Excel.xls。这些文件都可以双击直接打开查看其中的内容。

2.1.8 SD/MMC，CF 卡，PCMCIA 转 CF 卡，U 盘的读写

将 SD/MMC 卡插入实验箱上的 SD 卡卡座，将 CF 卡插入 CF 卡卡座(或将 CF 卡插入带转换座的 PCMCIA 卡卡座)，将 U 盘插入任意一个 USB 主机接口，这时，在“ 我的设备 ”窗口，可以看到增加了三个盘符，如图 2.22 所示。

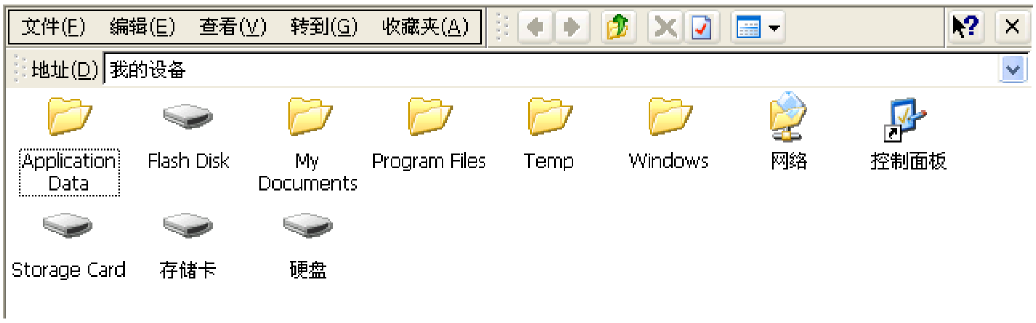

图 2.22 SD/MMC 卡,CF 卡,U 盘

其中，文件夹“ Storage Card ”的内容即为 SD/MMC 卡的内容，“ 存储卡 ”文件夹即为 CF 卡的内容，“ 硬盘 ”即为 U 盘的内容。可进入相应的目录，对其中的文件进行读/写操作。

2.1.9 蓝牙 USB 适配器

MagicARM2410 实验箱支持 USB 接口的 Bluetooth USB Adapter(蓝牙 USB 适配器)，通过该适配器可以实现 Windows CE.net 5.0 与其它蓝牙设备之间的文件传输。

首先将 Bluetooth USB Adapter 插入到 MagicARM2410 实验箱上的任何一个 USB 主机接口，然后运行“ 控制面板 ”→“ Bluetooth 设备属性 ”，弹出如图 2.23 所示的对话框。

图 2.23　Bluetooth 管理器

设置另一台蓝牙设备处于“ 等待被查找 ”状态，例如带有蓝牙功能的手机。然后按图 2.23 中的“ 扫描设备(S) ”按键查找附近的Bluetooth设备，如果查找成功，则出现图 2.24 所示的界面。

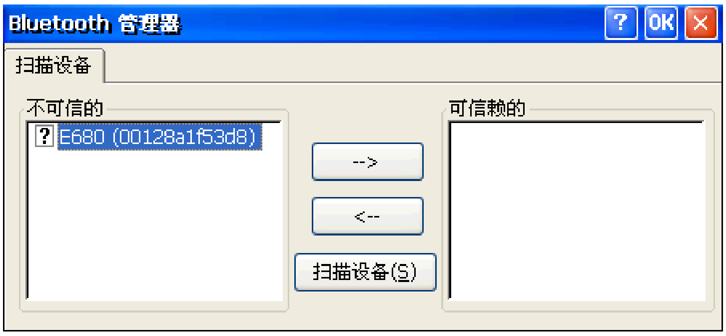

图 2.24　查找到一个蓝牙设备

在图 2.24 中“ 不可信任的 ”选项框中选中查找到的蓝牙设备，然后按“ → ”按键，这时弹出一个对话框，提示“ 要验证该设备吗? ”，按“ 是 ”确认。接着弹出另外一个输入框，如图 2.25 所示，要求输入 PIN 码，PIN 码用于两台蓝牙设备之间的相互认证，这里输入“ 1234 ”，然后按“ 确定 ”。

图 2.25　输入 PIN 码

这时，另一台设备也被要求输入 PIN 码，输入的 PIN 码也必须是“ 1234 ”，也就是说，两台蓝牙设备互相认证时，PIN 码必须相同。如果认证成功，则“ Bluetooth 管理器 ”的“ 可信赖的 ”列表框列出认证成功的蓝牙设备，如图 2.26 所示。按右上角的“ OK ”按键退出。

图 2.26　相互认证成功

认证成功后，可从另一个蓝牙设备发送一个文件到Windows CE.net。这时，Windows CE.net提示是否接收该文件，如图 2.27 所示，按“ 是(Y) ”确认接收，收到的文件保存在图 2.27 指示的目录中。

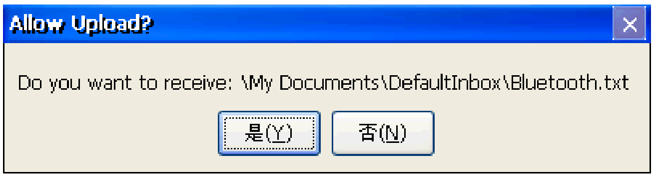

图 2.27　接收来自其他外蓝牙设备的文件

接收成功后，打开“ 我的设备\My Documents\DefaultInbox ”目录，验证接收到的文件是否正确。

2.1.10　建立 ActiveSync 连接，从 PC 机传输数据到 Windows CE.net 5.0

Windows CE.net 可以通过 USB 线与 PC 机进行数据通信，可以直接从 PC 机传输文件或数据到 Windows CE.net，还可以在 PC 机上查看 Windows CE.net 的注册表及其系统信息(例如：进程名称、进程 ID、CPU 资源使用情况等等)。下面介绍详细的操作方法。

1. 在 PC 机的 Windows 操作系统中，安装 Microsoft ActiveSync 4.1 软件，该软件可从 www.microsoft.com 网站下载得到，请注意软件版本号必须是 4.1 版或 4.1 版以上，否则将不能与 MagicARM2410 建立连接。该软件安装成功后，将在我的电脑中，出现“ 移动设备 ”图标，如图 2.28 所示。

图 2.28　安装完 Microsoft ActiveSync 4.1 后“ 我的电脑 ”出现的“ 移动设备 ”图标

2. 在PC上打开Microsoft ActiveSync，然后选择菜单“文件(F)”→“连接设置(C)…”，弹出如图 2.29 所示的对话框，去除对“允许连接到以下其中一个端口(N):”的选择。

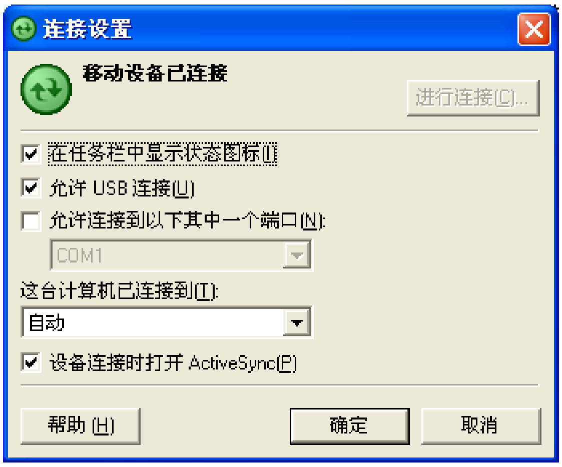

图 2.29　禁止串口连接

3. 启动MagicARM2410 上的Windows CE.net 5.0。进入“我的电脑”→“控制面板”→“网络和拨号连接”，双击“新建连接”，弹出如图 2.30 所示的对话框。请选择“直接连接(I)”，然后单击“下一步(N) >”。

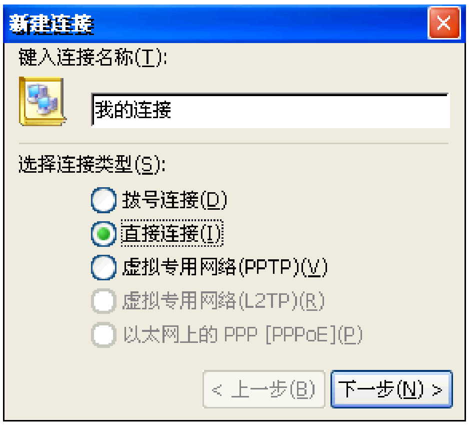

图 2.30　新建连接

4. 如图 2.31 所示，在出现的对话框中选择“SC2410 USB Cable :”，然后按“完成”完成对“我的连接”的配置。

图 2.31　选择 SC2410 USB Cable 连接

5.　在MagicARM2410 的Windows CE.net 5.0 中，进入“ 我的电脑 ”→“ 控制面板 ”，双击“ PC连接 ”图标。即弹出如图 2.32 所示的对话框。单击“ 更改(C)… ”按键。

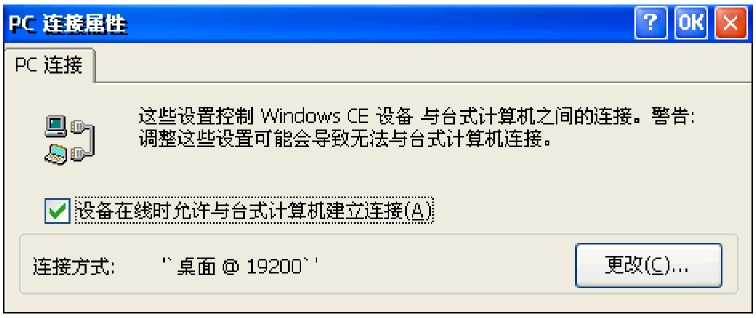

图 2.32　进入更改连接

6.　弹出如图 2.33 所示的“ 更改连接 ”对话框，在下拉选择框中选择“ 我的连接 ”，然后按“ OK ”按键回到图 2.34 所示的对话框，请按该对话框上边的“ OK ”按键确认。

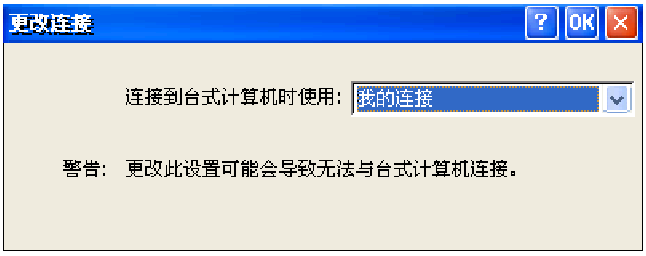

图 2.33　更改连接对话框

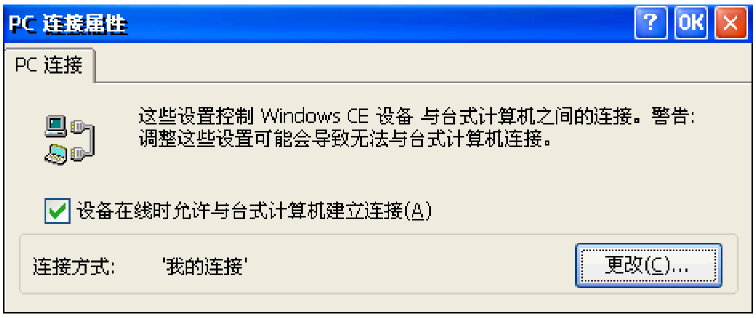

图 2.34　更改 PC 连接方式为'我的连接'

7.　用实验箱附带的 USB 线将 PC 机与 MagicARM2410 实验箱连接起来。这时，PC 机的 Windows 提示发现新设备并自动安装该设备的驱动程序。

8.　USB 驱动程序安装成功以后，可在 PC 机 Windows 的设备管理器中看到这样一个设备“ Microsoft USB Sync ”，如图 2.35 所示，这说明驱动安装成功，PC 机与 MagicARM2410 通信正常。

图 2.35　USB 设备驱动安装成功

9.　在USB设备驱动程序安装成功的同时，PC机的Microsoft ActiveSync提示是否建立合作关系，如图 2.36 所示，在这里选择“否(O)”，然后按“下一步(N) >”按键。

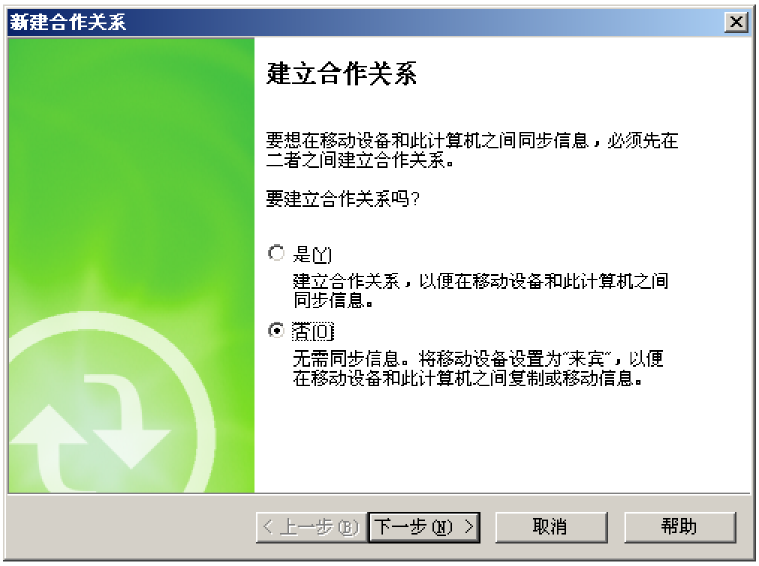

图 2.36　ActiveSync 提示是否建立合作关系

10. 与 MagicARM2410 成功连接后，Microsoft ActiveSync 的界面如图 2.37 所示。

图 2.37　成功连接

11. 在 PC 机的 Windows 中打开“我的电脑”→“移动设备”，这时，“移动设备”中各文件夹即为 MagicARM2410 的 Windows CE.net 5.0 中的文件夹，将 PC 机中的文件复制到这些文件夹中，等效于传输该文件到 Windows CE.net 5.0 中的相应文件夹中，如图 2.38 所示。

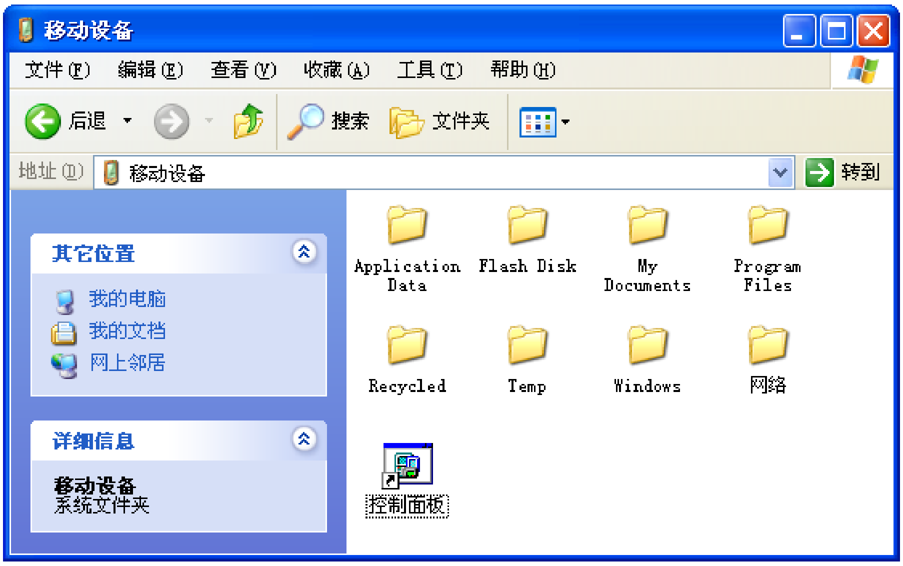

图 2.38　移动设备文件夹的内容

12. ActiveSync 连接成功后，在 MagicARM2410 的 Windows CE.net 5.0 中可以保存以上设置，下次开机就不用再次进行设置。保存方法见 2.1.5 小节(系统设置与用户数据的保存)。

13. ActiveSync 连接还一些很重要的用途，就是可以通过 ActiveSync 连接，可在 PC 机查看 Windows CE.net 5.0 的注册表、查看 Windows CE.net 5.0 进程的运行情况、查看 Windows CE.net 5.0 系统信息等等。首先请在实验箱的 Windows CE.net 中禁止 DM9000 以太网。如图 2.39 所示，在 DM9ISA1 图标单击右键，在弹出的菜单中选择“禁用”。

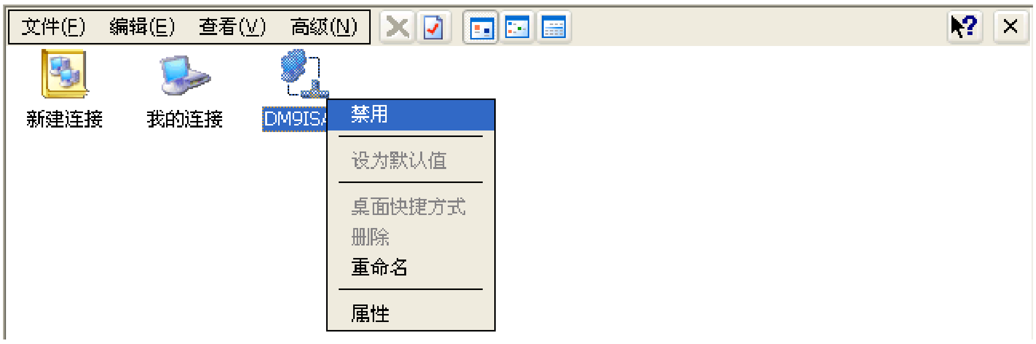

图 2.39　禁止 DM9000 以太网卡的网络功能

14. 在PC机打开eMbedded Visual C++ 4.0，选择菜单“Tools → Configure Platform Magager…”，弹出如图 2.40 所示的“Windows CE Platform Magager Configuration”对话框，在该对话框中选中“Windows CE Default Platform”，然后点击“Add Device”按键新建一个连接，命名为：ZY2410。再选择ZY2410，然后按“Properties…”按键，弹出“Device Properties”对话框，在“Tranport”和“Startup”下拉列表中选择“Microsoft ActiveSync”。最后“OK”退出。

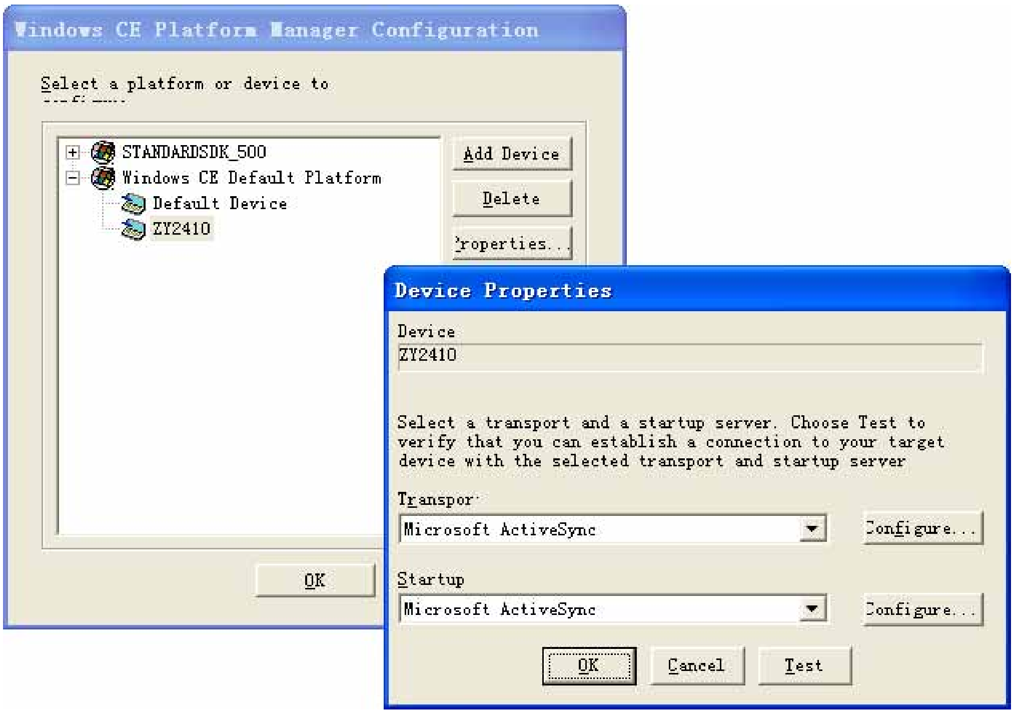

图 2.40　建立远程连接

15. 在 eMbedded Visual C++ 4.0 中，然后选择菜单“ Tools → Remote Register Editor(WCE500) ”，弹出如图 2.41 所示的对话框，在列出的Windows CE设备中选择ZY2410。然后按“ OK ”，这时将开始自动连接MagicARM2410 的Windows CE.net 5.0。

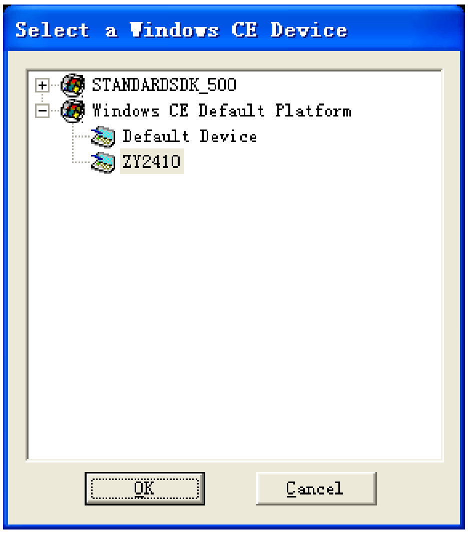

图 2.41　选择一个 Windows CE 设备

16. 自动连接成功后，如图 2.42 所示，在 Windows CE Remote Registery Editor 中可以看到运行于 MagicARM2410 上的 Windows CE 5.0 的注册表内容(当前选择查看 ADC 驱动程序的注册表内容)，还可以编辑这个注册表的内容。

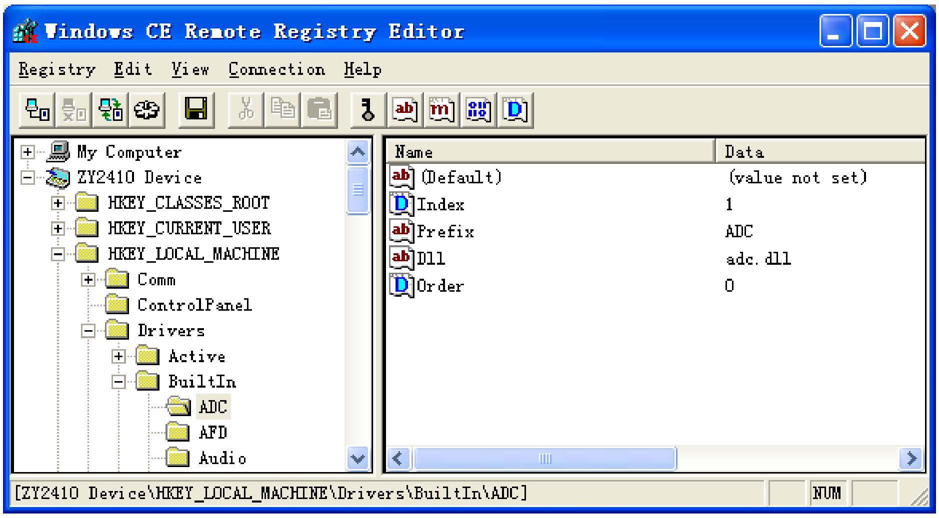

图 2.42 通过 ActiveSync 远程查看 Windows CE 5.0 注册表

17. eMbedded Visual C++ 4.0 中的菜单"Tools"中还有很多远程查看工具，请用户自己尝试使用，这里就不一一介绍了。

提示：在使用远程查看工具时，为什么要禁止 DM9000 网卡呢？这是由于 eMbedded Visual C++通过 USB 线与 Windows CE 之间的通信为 PPP 通信，MagicARM2410 实验箱上的 S3C2410A 的 USB Device 接口(CZ10)相当于一个网络接口，而网卡 DM9000 也是一个网络接口，这两个网络接口的 IP 地址在同一个网段上，而且在同一部机器(MagicARM2410 实验箱)上，如果不禁止 DM9000，远程查看工具将无法正常连接。在使用 eMbedded Visual C++自动下载程序到 Windows CE 中运行时，也要禁止 DM9000。
当然，如果用户需要使用 DM9000 进行网络通信时，可以重新启用 DM9000 网卡，这时不要使用 eMbedded Visual C++ 4.0 的远程查看工具或自动下载程序到 Windows CE 中运行就行了，但是可通过图 2.38 所示的"移动设备"下载程序到 Windows CE 中。

2.1.11 蜂鸣器、步进电机、LED 控制

请双击运行"我的设备\My Documents"中的 MagicARM2410.exe 文件(该文件的源代码请见产品配套光盘)，如图 2.43 所示。这是本书中部分实验的集合。每个选项页对应一个实验。下面分别说明。

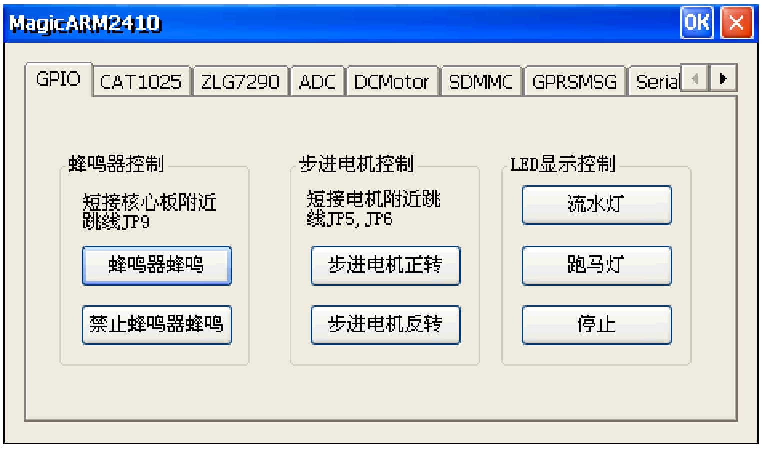

图 2.43 运行 MagicARM2410.exe 文件

如图 2.43 所示，GPIO 选项页是通过使用 Windows CE.net 的 GPIO 驱动来驱动实验箱上的蜂鸣器、步进电机、LED 灯。请按界面上的提示，短接相应的跳线，单击相应的按键就能看到相应现象。

2.1.12 CAT1025 E^{2}PROM的读写

如图 2.44 所示，CAT1025 选项页是通过使用I^{2}C驱动来读写DevicARM2410 PACK核心板上CAT1025 芯片中的E^{2}PROM。

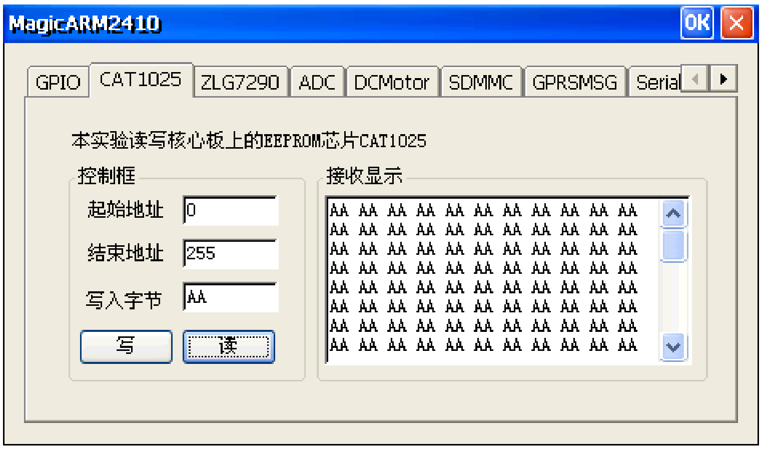

图 2.44 读写CAT1025 中的E^{2}PROM

CAT1025 内置的E^{2}PROM大小为 256 字节，起始字节地址为 0，终止字节地址为 255。在图 2.44 中填写相应的参数后，先按“ 写 ”按键写入指定的数据，再按“ 读 ”按键读出刚写入的数据进行验证。

2.1.13 ZLG7290 按键扫描及七段数据管显示

如图 2.45 所示，ZLG7290 选项页通过使用I^{2}C驱动来扫描MagicARM2410 实验箱上的 4 x 4 按键及控制 8 个七段数据管的显示。

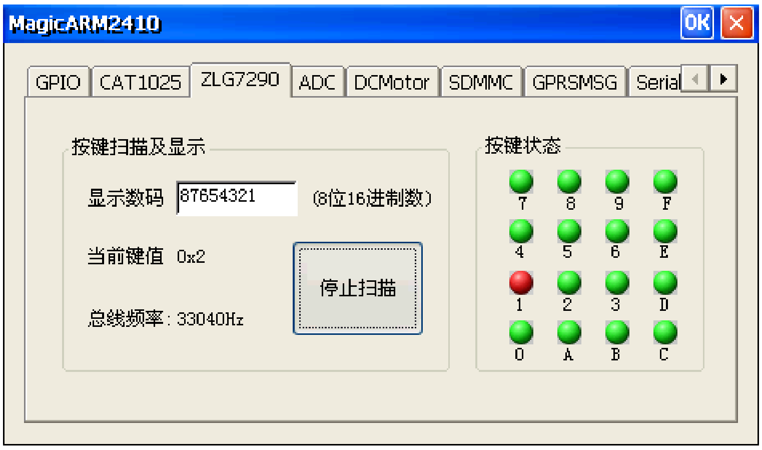

图 2.45 ZLG7290 按键扫描及七段码显示

在图 2.45 中，请按“ 开始扫描 ”按键，这时，该按键凹陷进去，并变为“ 停止扫描 ”按键。请在“ 显示数码 ”框中输入要显示的数码，如图 2.45 中的“ 87654321 ”，这时实验箱上的 8 个七段数据管显示这些字符。请按实验箱上的 4 x 4 按键，如按“ 1 ”键，这时，图 2.45 中“ 按键状态 ”中的“ 1 ”球由绿变为红，指示该键按下。

2.1.14 ADC 采样显示

如图 2.46 所示，ADC 选项页通过使用 ADC 驱动来采样实验箱上两个电位器 W1 和 W2 的输出电压，并显示出来。请按图 2.46 中的“开始采样”按键，旋转电位器 W1 和 W2，观察界面上显示的电压。

注意：按“开始采样”按键后，触摸屏将不可用，只能用 USB 鼠标按“停止采样”或重新启动 Windows CE.net 5.0(因为触摸屏也使用了 S3C2410A 的 ADC 控制器)，才可以恢复触摸屏功能。

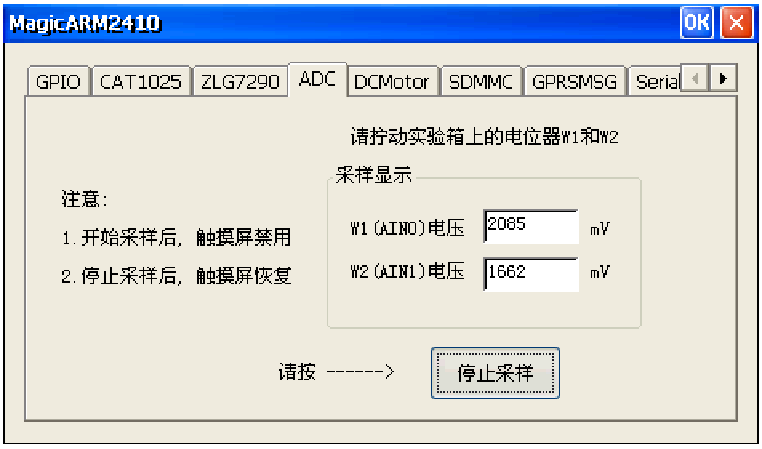

图 2.46 ADC 采样实验

2.1.15 直流电机调速

如图 2.47 所示，DCMotor 选项页使用 Windows CE.net 的 PWM 驱动对实验箱上的直流电机进行调速，请按对话框的提示短接相应跳线，然后拉动滑块，滑块越往右，S3C2410A 输出的 PWM 信号占空比越大，直流电机转速越快。

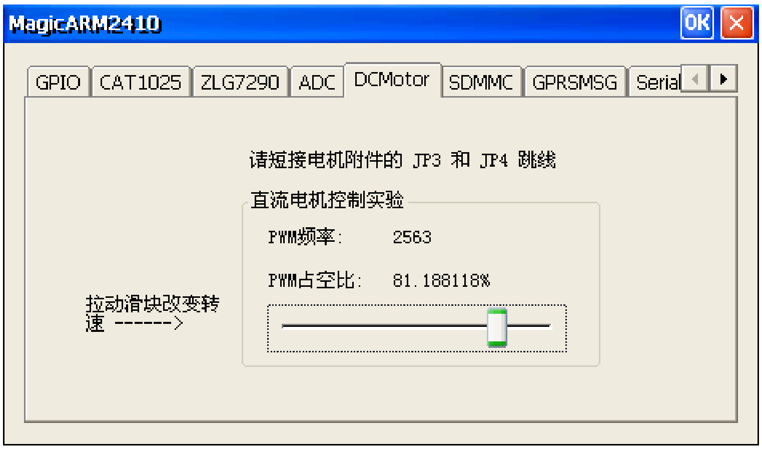

图 2.47 直流电机调速

2.1.16 SD/MMC 卡的读写

如图 2.48 所示，SDMMC 选项页使用 Windows CE.net 的 SD/MMC 卡驱动对插入到实验箱上的 SD/MMC 卡进行读/写操作。

图 2.48 SD/MMC 卡的读/写

请在实验箱的 SD 卡卡座插入一张已格式化好的 SD 卡或 MMC 卡，然后按“ 创建/打开文件 ”按键，这将在卡上创建一个文件(如果卡上不存在该文件)或打开一个文件(如果卡上已存在该文件)，文件名为 test.txt。按“ 写 ”按键则将“ 写入数据 ”编辑框中的数据写入到文件中，按“ 读 ”按键则读出该文件的内容。

2.1.17 GPRS 拨打/接听电话，接收/发送短信，无线上网

GPRS 模块是 MagicARM2410 教学实验开发平台的选配件，利用 GPRS 模块，可以实现拨打/接听电话、接收/发送短信、无线上网等功能。实现以上功能可按以下操作：

(1) 先关闭 MagicARM2410 的电源。

(2) 将一张有效的 SIM 卡(手机电话卡)安装到 GPRS 模块背面的 SIM 卡卡座。

(3) 将 GPRS 模块上的 JP3 跳线组的全部跳线短接到左侧(即靠近核心模块的那一侧)。

(4) 将 GPRS 模块正确插入到实验箱上的 GPRS PACK 位置，然后给 GPRS 模块安装天线、耳机及话筒(右侧插座插耳机，左侧插座插话筒)。

(5) 给 MagicARM2410 实验箱上电，用实验箱上的 4 x 4 按键选择启动 Windows CE.net。

(6) 轻按 GPRS 模块上的 RST 按键，然后放手，过一会，会听到模块上的蜂鸣器响一下，再稍候一阵，模块上的绿色 LED 灯如果闪烁，说明信号正常，可以进行下面的演示了。

(7) 启动 Windows CE.net 后，双击运行“ 我的设备\My Documents ”目录中的可执行文件 MagicARM2410.exe 文件，并选择 GPRSMSG 页，如图 2.49 所示。

图 2.49 在 MagicARM2410 中选择 GPRSMSG 选项页

(8) 点击图 2.49 中的“ 打开 GPRS ”按键，如果打开成功，则原来不可用的按键变为可用。如图 2.51 所示，请在“ 电话 ”编辑框输入要拨号的电话号码(用 USB 键盘或使用触摸笔利用液晶屏右下角的软键盘输入，如图 2.50 所示)，然后按“ 拨号 ”键，这时“ 拨号 ”键变为“ 挂机 ”键。当对方(当前为：02022644254)拿起接听电话后，就可以利用话筒和耳机进行语音通话了。如果你想中断通话，只需按图 2.51 中的“ 挂机 ”键即可。

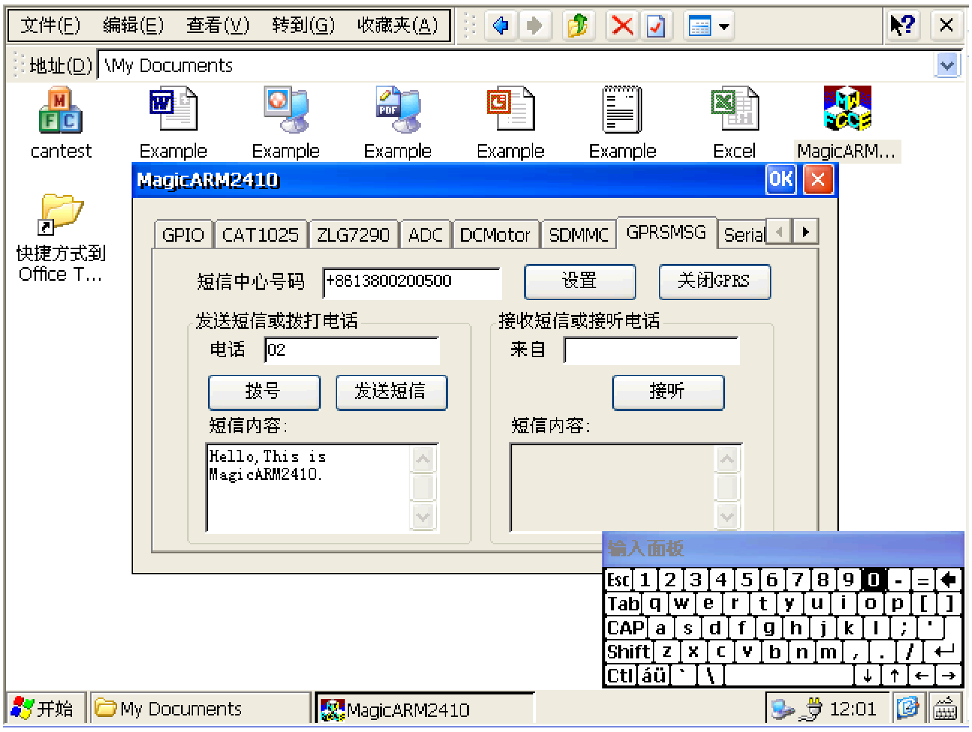

图 2.50　用触摸笔输入电话号码

图 2.51　GPRS 拨打电话

(9) 如图 2.52 所示，如果有电话打进来，那么在“ 来自 ”编辑框中将显示来电号码(前提是你的 SIM 卡已开通来电显示功能)。按“ 接听 ”键就可以与对方进行语音通话，这时，“ 接听 ”按键变为“ 挂断 ”按键，如果你想终止通话，只需按该键即可。

图 2.52 来电显示

(10) 如果需要接收/发送短信，请先按“ 设置 ”键设置短信中心号码。如需要修改短信中心号码，可在“ 短信中心号码 ”中填写，然后按“ 设置 ”键即可。

(11) 如图 2.53 所示，在“ 发送短信或拨打电话 ”中填写电话号码和短信内容，按“ 发送短信 ”按键，就可以发送短信了。如果收到短信，那么对话框上也会显示短信来源及短信内容，如果短信内容为 zyled1 ~ zyled4，实验箱上对应的 LED1 ~ LED4 将点亮。图 2.53 中收到的短信内容为 zyled1，所以 LED1 点亮。

图 2.53 接收/发送短信及短信控制外设

(12) 使用 GPRS 上 Internet 浏览网页的方法请见《S3C2410 & Windows CE.net 5.0 实验教程》。

2.1.18 串口通信，以太网 UDP、TCP 通信，CAN 总线通信

点击如图 2.53 所示右上角的黑色箭头，出现如图 2.54 所示的界面，可见到 SerialPort 选项页，该选项页使用 Windows CE 的 UART0 驱动(对应串口号为 COM1)实现与 PC 机的串口通信，这部分操作请见《S3C2410 & Windows CE.net 5.0 实验教程》。

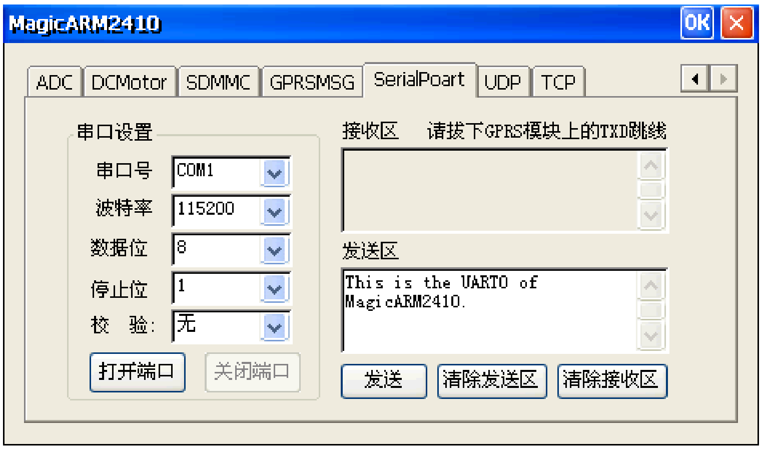

图 2.54 SerialPort 选项页

除此以外，MagicARM2410.exe 还有 UDP 和 TCP 选项页，用于通过以太网卡 DM9000 实现与 PC 机的 UDP 和 TCP 网络通信，这部分的操作请见《S3C2410 & Windows CE.net 5.0 实验教程》。

CAN 总线通信部分的操作请见《S3C2410 & Windows CE.net 5.0 实验教程》。